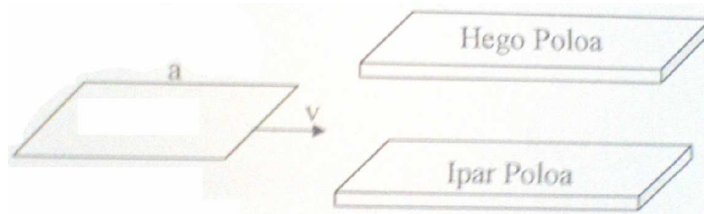


## **ESPIRA EREMU MAGNETIKO UNIFORME BATEN BARNEAN**

Seminario honetako aktibitatean indukzio elektromagnetikoa aztertzen arituko gara, konkretuki zer gertatzen den espira bat eremu magnetiko uniforme baten barnean pasarazten badugu. Honetarako Farady-Lenz-en teorian baliatuko gara zenbait puntu argitzeko.



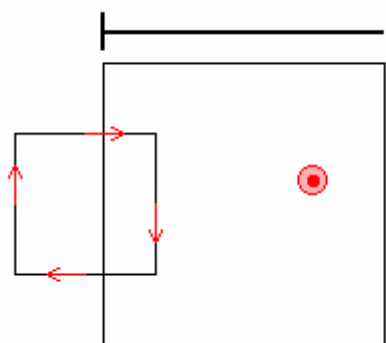
Ariketa honetako azterketa hasi aurretik konturatu behar gara espira honek lau egoera ezberdinetan egongo dela eremu uniforme honetatik pasatzean. Lehenengo fasean espira eremu magnetikoan sartzen izango da, hurrengo espira osoa eremu magnetikoaren barnean dagoenean, hirugarren etapa espira eremutik ateratzen ari denean izango da eta azkenik, laugarren fasea, espira guztiz kanpoan aurkitzen denean, bai hasieran bai bukaeran gertatzen dena.

Hau jakinda, korrante induzitua noiz eta non agertzen den azalduko dugu. Espira, Ipar eta Hego poloak osaturiko eremu magnetiko uniforme batean sartzen edo ateratzen denean (lehenengo eta hirugarren faseak) eremu hau nabarituko du eta horregatik fluxu aldaketa bat gertatuko da korrante induzituaren agerpena eragingo duena.

Baina lehenengo etapan eta hirugarren etapan agertzen diren korrante induzituak ez dira guztiz berdinak.

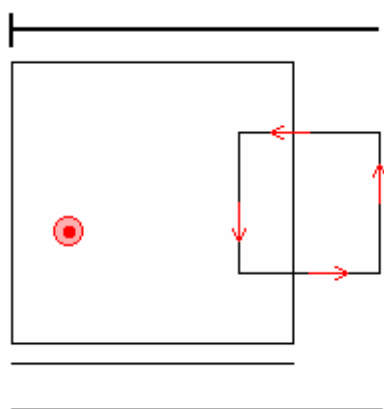
Hasierako fasean zentratzen bagara, espira sartzen dugun heinean, hau da, gero eta azalera gehiago dagoen heinean eremu magnetikoaren barnean fluxua gero eta handiago izango da. Honek, lehen esan dugun moduan, korrante induzitu bat sortzea eragiten du kasu honetan erloju orratzen noranzkoaren alde egiten duena.

### ESPIRA SARTZEN



Ordea, hirugarren etapan, espira eremutik irteten denean, kontrakoa gertatuko da, gero eta espira azalera gehiago kanpora irteten den heinean fluxua beherantz egingo du eta hau konpentsatzeko korrante induzituaren noranzkoa erloju orratzen aurka izango da, hau da, eremuaren alde.

### ESPIRA ATERATZEN



*Deribaketa egiterakoan –xa bakarrik deribatuko dugu besteak konstanteak direlako.  
Orduan honen deribaketa egiterakoan:*

Faltatzen diren egoerak era laburrean aztertzen baditugu, hau da, espira eremutik kanpo dagoenean edo guztiz barne dagoenean honakoa esango genuke. Espirak eremurik ez duenean sumatzen higidura bakarrik edukiko du baina ez da egongo fluxurik, beraz, ez daude ez korrante induziturik ez fem.

$$\Phi = B \cdot S = 0$$



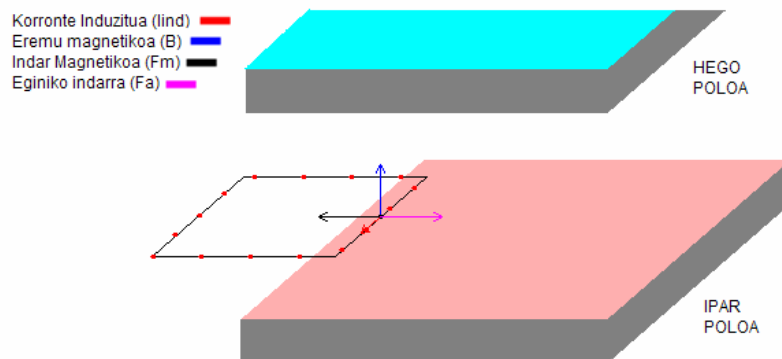
Beste aldetik, gerta liteke eremua magnetikoa erdira jaitea, hau geratzen bada korrante induzitua ere erdira jaitsiko da. Hau kalkulu matematikoak egiterakoan ulergarriagoa egingo da,  $B$  eremua,  $\Phi$  fluxua,  $\varepsilon$  fem eta  $I_{ind}$ -en arteko proportzionaltasuna ikusiko dugulako.

Azkeneko buruhaustea abiadura erdira jaitsiko bada izango da. Hau gertatzen denean deribatua egitean ikusiko genuke distantzia erdia ere izango litzatekeela eta ondorioz  $B$  eremua eta  $I_{ind}$ -ak ere erdira jaitsiko dira.

Aktibitate honen azterketari amaiera emateko zein indar agertzen diren azalduko dugu. Espirak abiadura konstante bat mantentzeko  $F_a$  indarra beharrezkoa da. Indar hau, indar magnetikoaren ( $F_m$ ) berdina izango da baina justu noranzko kontrakoarekin, abiadura konstantea izatea eragiten duena. Gainera, hau horrela dela bermatzeko energia kontserbazio legera bakarrik jo behar dugu, hau da,  $F_m$  ez balitzateke abiaduraren kontra egingo espira azeleratuko zen energia handituz eta dohaineko energia lortuko genuke, ezinezkoa dena, noski.

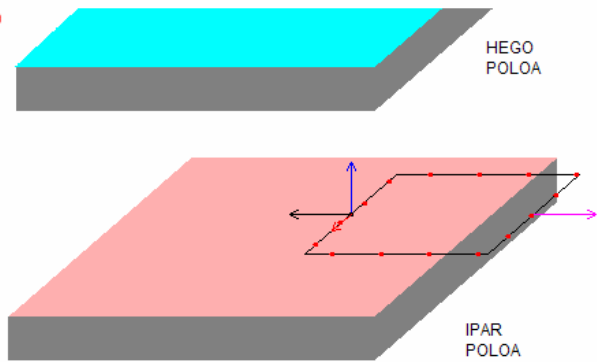
Beraz,  $F_m = I_{ind} \cdot L \cdot B$  eta  $\varepsilon = I \cdot R$  aplikatuz espira sartzean eta ateratzerakoan daukan indarra kalkulatuko dugu.

### INDARRAREN KALKULUA SARTZEN



## INDARRAREN KALKULUA ATERATZEN

Korrente Induzitua ( $I_{ind}$ )  
Eremu magnetikoa ( $B$ )  
Indar Magnetikoa ( $F_m$ )  
Eginiko indarra ( $F_a$ )



IMANOL BLANCO SERRANO  
JON ANDONI CLEMENTE ARGJARRO  
XABIER BLANCO FERNÁNDEZ